



JC06 Rec'd PGM TO 27 MAY 2005

PCT #4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): MARTIN GONZALEZ, Ignacio EXAMINER: Not Yet Assigned
SERIAL NO.: 10/533,572 GROUP ART UNIT: Not Yet Assigned
FILED: May 3, 2005 ATTORNEY DOCKET No.: P-7898-US
FOR: IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Applicant(s) hereby submits a certified copy of the Application No. ES200202521 filed November 4, 2002 for the above identified patent application.

Respectfully submitted,


Caleb Pollack
Attorney for Applicants
Registration No. 37,912

Dated: May 26, 2005

Pearl Cohen Zedek Latzer LLP.
10 Rockefeller Plaza, Suite 1001
New York, New York 10020
Tel: (212) 632-3480
Fax: (212) 632-3490

THIS PAGE BLANK (USPTO)

JUN 1 2005

RECEIVED

TO THE DIRECTOR

3

2

CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE DE INVENCION número P 200202521, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 2002-11-04.

INDICACIÓN DE PRIORIDAD: El código del país con el número de su solicitud de prioridad, que ha de utilizarse para la presentación de solicitudes en otros países en virtud del Convenio de París, es: ES 200202521.

Madrid, 9 de Mayo de 2005

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica

P.D.



ANA Mª REDONDO MÍNGUEZ



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

THIS PAGE BLANK (USPTO)
THIS PAGE BLANK (USPTO)



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



Oficina Española
de Patentes y Marcas

NOTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

P20 020 2521

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD

- ☐ ADICIÓN A LA PATENTE
☐ SOLICITUD DIVISIONAL
☐ CAMBIO DE MODALIDAD
☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA
☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN:
MODALIDAD
NUMERO SOLICITUD
FECHA SOLICITUD

02 NOV -4 11:04

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN CÓDIGO
MADRID 28

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

DNI/CIF

CNAE

PYME

OCON INDUSTRIELLE KONZEPTE, S.L.

ESPAÑOLA

ES

B-6265068

4

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO MOSSEN ANDREU MALGA, N° 8

LOCALIDAD SANT PERE DE RIBES

PROVINCIA BARCELONA

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Dpto. SECRETARIA GENERAL

REPROGRAFIA

Panamá, 1 - Madrid 28071

TELEFONO

FAX

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL 08810

CÓDIGO PAÍS ES

CÓDIGO NACION ES

(7) INVENTOR (ES):

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

MARTIN GONZALEZ

IGNACIO

ESPAÑOLA

ES

(8)

☐ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☒ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☒ INVENC. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☐ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:
PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAÍS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES ☐

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLENSE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)
ISERN JARA, JORGE, 733/1, AVDA. DIAGONAL, 463 BIS 2, BARCELONA, , 08036, ESPAÑA

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN. N° DE PÁGINAS: 9

☒ N° DE REIVINDICACIONES: 4

☒ DIBUJOS. N° DE PÁGINAS: 7

☐ LISTA DE SECUENCIAS N° DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☐ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☐ OTROS:

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

JORGE ISERN JARA

Colegiado N° 515

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

informacion@oepm.es

www.oepm.es

C/ PANAMÁ, 1 • 28071 MADRID

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, que comprende un electrodo móvil en un soporte asistido por un muelle, cilindro de gas o elemento de expansión, permitiendo su desplazamiento al ser comprimido que el lapso de tiempo de la soldadura sea lo suficientemente grande para que sea efectiva, sin alterar el ciclo de movimiento de la prensa en la que se encuentra instalado. El soporte comprende una o varias columnas, estando el electrodo apoyado deslizante en una y con un vástago alojado en el interior de un posicionador, también desplazable axialmente, en el que se recibe la pieza pequeña a soldar a través de una canaleta. El posicionador, realizado en un material aislante, preferentemente cerámico, comprende unos clips de sujeción de dicha pieza hasta su soldadura empujada por el vástago del electrodo a través de una ventana inferior.

GRÁFICO

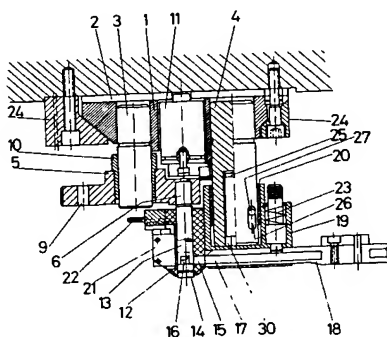


Fig. 1



SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

21 NÚMERO DE SOLICITUD
P 20 020 252 1

22 FECHA DE PRESENTACIÓN

62 PATENTE DE LA QUE ES
DIVISORIA

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAÍS

71 SOLICITANTE (S)

OCON INDUSTRIELLE KONZEPTE, S.L.

DOMICLIO MOSSEN ANDREU MALGA, N° 8
SANT PERE DE RIBES

NACIONALIDAD ESPAÑOLA
08810 BARCELONA ESPAÑA

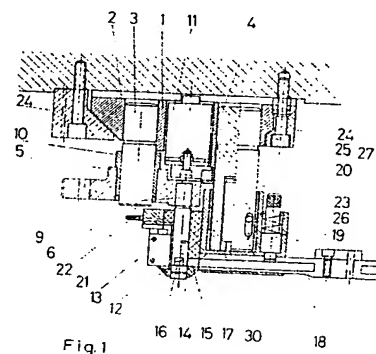
72 INVENTOR (ES)

IGNACIO MARTIN GONZALEZ

51 Int. Cl. 7

B23K 11/14, 11/00

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)



54 TÍTULO DE LA INVENCION

DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR
RESISTENCIA

57 RESUMEN

DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, que comprende un electrodo móvil en un soporte asistido por un muelle, cilindro de gas o elemento de expansión, permitiendo su desplazamiento al ser comprimido que el lapso de tiempo de la soldadura sea lo suficientemente grande para que sea efectiva, sin alterar el ciclo de movimiento de la prensa en la que se encuentra instalado. El soporte comprende una o varias columnas, estando el electrodo apoyado deslizando en una y con un vástago alojado en el interior de un posicionador, también desplazable axialmente, en el que se recibe la pieza pequeña a soldar a través de una canaleta. El posicionador, realizado en un material aislante, preferentemente cerámico, comprende unos clips de sujeción de dicha pieza hasta su soldadura empujada por el vástago del electrodo a través de una ventana inferior.

DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA.MEMORIA DESCRIPTIVA.OBJETO DE LA INVENCION.

La presente solicitud de Patente de Invención tiene por objeto el registro de un
5 dispositivo perfeccionado de soldadura por resistencia que incorpora notables
innovaciones y ventajas frente a los actuales utillajes y herramientas existentes para la
soldadura por resistencia de pequeñas piezas metálicas y similares.

Más concretamente la nueva invención comprende un utillaje que presenta un
electrodo para la soldadura de pequeñas piezas y similares en el interior de máquinas
10 transfer o prensas rotativas entre otras aplicaciones. El dispositivo comprende un
mecanismo constituido por un electrodo móvil en un soporte asistido por un muelle,
cilindro de gas o elemento de compresión, permitiendo que el lapso de tiempo de la
soldadura sea lo suficientemente grande para que sea efectiva, sin alterar el ciclo de
movimiento de la prensa en la que se encuentra instalado. Este dispositivo se
15 encuentra sujeto mediante un anclaje rápido y actúa en coordinación con un electrodo
convencional dispuesto en la matriz inferior. El dispositivo también puede utilizarse en
pinzas polivalentes de robots y otras máquinas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

La soldadura por resistencia de piezas metálicas pequeñas se utiliza mucho en
20 diferentes industrias. Es aplicable para unión superficial de piezas y en la soldadura de
elementos laminares a unir.

La aplicación clásica de soldar consiste en la colocación de dos piezas entre
dos electrodos presionando con un esfuerzo definido a la hora de pasar una corriente
eléctrica definida en un tiempo predeterminado entre los dos electrodos. La resistencia
25 considerable que existe entre las superficies en contacto de las dos piezas y la elevada

corriente que pasa produce un elevado calor que funde el material local, realizándose así la soldadura.

En muchas ocasiones se sueldan dos piezas de diferente tamaño, tal como una tuerca sobre la superficie de una chapa de cierta dimensión. La pieza grande suele
5 posicionarse debajo y la pequeña es cargada a mano, mediante lanzaderas o pistones sobre la grande antes de presionar con los electrodos ambas partes y soldar.

En este método de soldadura son importantes los parámetros de tiempo de circulación de la corriente eléctrica y la presión ejercida por los electrodos sobre las piezas a soldar.

10 A su vez en el caso de querer introducir un paso de soldadura en una máquina de prensa progresiva o una estación transfer, éste debe realizarse al final del proceso y no en una posición intermedia, como sería más lógico. Esto se debe a que durante el ciclo de prensado un par de electrodos enfrentados no están en disposición de efectuar la resistencia el tiempo necesario con la presión correcta. Este problema se soluciona
15 comúnmente mediante la fijación de las piezas a unir mediante remachado o similar. En efecto la operación de remachado se adecua al ciclo de ascensión y descenso de las matrices en una prensa progresiva, sin embargo un remache presenta una baja resistencia a la tracción y nula resistencia a la torsión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

20 El dispositivo perfeccionado para la soldadura por resistencia objeto del presente registro, se caracteriza porque comprende un electrodo del conjunto de dos que forman una pinza y que permite su funcionamiento como paso intermedio de soldadura en una máquina de prensa progresiva o máquina transfer de estampación o embutición automatizada. Sin embargo no se descarta la utilización de dicho dispositivo
25 en pinzas de robots y otros mecanismos susceptibles de su uso.

El dispositivo busca obtener principalmente dos ventajas, consistentes en la consecución de la presión suficiente de soldadura durante el tiempo preciso sin que el ciclo de la prensa sea alterado con detenciones para efectuar dicha soldadura y la colocación automática de las piezas a soldar sobre la placa o chapa que se embute o
5 estampa.

En efecto el dispositivo forma un conjunto de soldadura junto con otro electrodo, sujetando las piezas a soldar y que permite la circulación de la corriente de soldadura a su través. Cada uno de los electrodos está fijado en una de las matrices o portamatrices enfrentadas de la prensa.

10 El dispositivo está constituido por un cuerpo base que se sujeta a la matriz o portamatriz, dicho cuerpo presenta una o varias columnas paralelas, aunque en principio se plantea el caso con dos columnas, estando sobre una de dichas columnas movable el electrodo y sobre la otra columna el elemento de acoplamiento intermedio de la pieza posicionadora. Dicho electrodo está forzado mediante un elemento
15 expansor posterior, tal como un muelle o un cilindro de gas. La punta del electrodo se encuentra alojada en el interior de un cuerpo posicionador cerámico soportado flotante sobre la otra columna. En el extremo de este cuerpo se encuentra la pieza pequeña a soldar (por ejemplo una tuerca) dispuesta sujeta para su soldadura y enfrentada a una ventana inferior. Al bajar la máquina el posicionador hace contacto con la pieza inferior
20 (por ejemplo una chapa sobre la que se coloca la tuerca), comprimiéndola contra el electrodo inferior. Dichos posicionador coloca la ventana por la que saldrá la tuerca o pieza a soldar directamente sobre la superficie de la pieza inferior en su posición correcta. La continuación de la compresión hace que la punta del electrodo avance por el seno del cuerpo que sujeta la tuerca acercándose a la tuerca y apoyada en el
25 mencionado elemento expensor posterior. Cuando el avance de la prensa comprime el electrodo contra la tuerca o pieza a soldar la desplaza de su posición contra la plancha

inferior y dicho elemento expansor imprime la suficiente presión entre las piezas a soldar para realizar la soldadura por el paso de la corriente. Al retroceder la prensa el electrodo se retira primero y posteriormente el posicionador, quedando las dos piezas (plancha y tuerca) debidamente soldadas y unidas.

5 Este dispositivo está diseñado para la realización de la soldadura en un plazo de tiempo muy corto, correspondiente con el que el electrodo está presionado contra la pieza con la fuerza suficiente según el tarado del elemento de expansión posterior. Para ello se ha previsto que el aparato suministrador de la corriente de soldadura funcione con una alta intensidad y frecuencia elevada.

10 El electrodo comprende un cuerpo base con un orificio pasante de relación con la columna sobre la que está dispuesta. Entre el orificio o alojamiento para una guía del electrodo y la columna existe un casquillo deslizante aislante, por ejemplo de material cerámico, o similar. Dicho electrodo presenta en su extremo posterior la correspondiente conexión con el cable eléctrico y en su parte anterior un vástago correspondiente con la parte interior del mismo, que establece contacto con la pieza a soldar y con el elemento de expansión posterior. El cuerpo del electrodo está refrigerado por agua mediante un canal interior. A su vez, el vástago axial está refrigerado por aire preferentemente, mediante unos orificios o ranuras por donde circula aire forzado, por ejemplo, con el fin de evitar vertidos de líquido sobre la matriz.

20 También se ha previsto que en el caso de utilizaciones extremas en las que se genera mucho calor en el electrodo, toda la refrigeración sea por líquido íntegramente, ya sea con agua o con líquidos refrigerantes adecuados. El vástago se encuentra unido al cuerpo del electrodo de forma permanente o de forma amovible, ya sea por un cono morse, un anclaje cilíndrico u otro medio de montaje análogo.

25 El posicionador cumple con dos premisas fundamentales, debe colocar la pieza pequeña en el sitio adecuado para su soldadura y debe alojar el vástago del electrodo

deslizante. Teniendo en cuenta que dicho electrodo se calienta ostensiblemente este posicionador se fabrica en un material que sea resistente a la temperatura y además sea aislante eléctrico alrededor del electrodo, tal como una cerámica o similar. El posicionador comprende en su parte inferior la ventana de salida de la pieza pequeña a soldar, con las dimensiones adecuadas. A un lado se encuentra una ventana que comunica con la canaleta por la que se suministran de forma automatizadas las piezas, existiendo al frente un sensor que determina cuando la pieza está colocada en su posición para iniciar el proceso de soldadura o bajada de la prensa. La pieza está sujeta hasta que el vástago del electrodo la empuja hacia la ventana distal mediante unos clips laterales o un sistema similar.

La unión del posicionador sobre la columna en la que se desplaza se realiza mediante una pieza de acoplamiento intermedia. Dicha pieza además sirve de soporte a la entrada de la canaleta de suministro de piezas y al automatismo regulador de su entrada. Entre esta pieza de acoplamiento y la columna se encuentra un elemento de expansión que determina la presión para despegar el cuerpo de la parte superior respectivamente. La columna presenta un hueco interior en el que existe un muelle o cilindro de expansión enfrentado en el seno de la pieza de acoplamiento. A su vez, la pieza de acoplamiento presenta un pivote, o soporte limitador de carrera, alojado en una ranura lateral de la columna con el fin de evitar giros y limitar la carrera máxima. Se ha previsto que entre la columna y la pieza de acoplamiento exista un casquillo o elemento aislante y antifricción.

Todo el conjunto está sujeto a la matriz o portamatriz mediante un sistema de unión rápida, tal como unas grapas o garras fácilmente desmontables.

Ya que el dispositivo está previsto para su uso de forma totalmente automática y sin asistencia puede presentar varios sensores, tales como el mencionado sensor de

presencia de pieza pequeña a soldar en el interior del posicionador, o el automatismo de suministro de piezas en la entrada de la canaleta, entre otros.

Para completar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, donde se representan los detalles más significativos de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DISEÑOS.

Figura 1. Muestra una vista en alzado parcialmente seccionado del dispositivo.

Figura 2. Muestra una vista en alzado de la columna que soporta el electrodo.

Figura 3. Muestra una vista en alzado semiseccionado de la columna que soporta la pieza de acoplamiento intermedia.

Figura 4. Muestra una vista inferior de la pieza de acoplamiento intermedia.

Figura 5. Muestra una vista en alzado seccionado de la pieza de acoplamiento intermedia.

Figura 6. Muestra una vista seccionada transversalmente de la pieza de acoplamiento intermedia.

Figura 7. Muestra una vista en planta del cuerpo del electrodo.

Figura 8. Muestra una vista en alzado seccionado del cuerpo del electrodo.

Figura 9. Muestra una vista en alzado seccionado del posicionador.

Figura 10. Muestra una vista de una sección transversal del posicionador.

Figura 11. Muestra una vista en alzado del vástago del electrodo.

Figura 12. Muestra una vista en alzado seccionado del vástago del electrodo, mostrando las canalizaciones de paso de aire.

Figura 13. Muestra una vista de sección transversal del vástago del electrodo mostrando las canalizaciones de paso de aire.

Figura 14. Muestra una vista semiseccionada de un detalle de soldadura con la pieza a soldar presionada por el vástago contra la plancha a soldar y en una posición ligeramente anterior.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE.

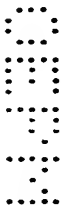
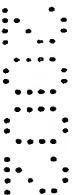
5 A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en las mismas una realización preferente, aunque no limitativa de la invención, la cual comprende un cuerpo (1) de soporte con dos columnas (3 y 4) paralelas, entre las que se encuentra un elemento (11) de expansión en disposición paralela. Este cuerpo (1) presenta en su parte posterior una placa (2) sufridera y a

10 ambos lados unos achaflanados para la sujeción mediante grapas (24) o similares. Sobre una columna (3) se encuentra un electrodo (5 y 6) que comprende un cuerpo (5) con un orificio de fijación con un casquillo (10) deslizante aislante. El cuerpo (5) del electrodo presenta en un extremo un anclaje (9) con el cable de conexión con la unidad de energía eléctrica de soldadura (no representado) y en el otro extremo un vástago (6)

15 descendiente de presión. En el interior del cuerpo (5) del electrodo se encuentra un circuito (7) para el paso de refrigeración líquida con sus correspondientes entrada (8) y salida. A su vez el vástago (6) presenta una serie de orificios y ranuras (29) de paso de refrigeración por aire. Dicho vástago (6) se encuentra dispuesto coaxial con el elemento (11) de expansión existente en el cuerpo (1) de soporte y alojado

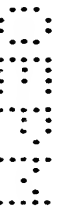
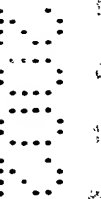
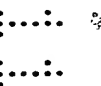
20 parcialmente en el orificio (13) axial interior de un posicionador (12). Sobre la otra columna (4) se encuentra una pieza (19) de acoplamiento intermedia. En el extremo de dicha columna (4) se encuentra un orificio (30) ciego, en el que existe un muelle (25) o elemento de expansión forzado contra dicha pieza (19) de acoplamiento. A su vez, la columna (4) presenta en un lateral una ranura (26) de deslizamiento de un pivote (27)

25 existente en la pieza (19) de acoplamiento, apto para delimitar el desplazamiento relativo entre ambos. Esta pieza (19) de desplazamiento presenta en su parte lateral



una clavija (23) de sujeción rápida de la canaleta (18) de suministro de tuercas en su alojamiento y en la parte anterior un hueco de alojamiento del elemento posicionador (12). Dicho elemento posicionador (12) está fijado a su vez mediante una segunda clavija (22). La pieza (19) de acoplamiento presenta un casquillo (20) deslizante de fijación sobre la columna (4).

El elemento posicionador (12) comprende un orificio (13) interior axial en el que está alojado el vástago (6) del electrodo y en el que se recibe la pieza (31) pequeña a soldar desde una ventana (15) lateral embocada a la embocadura (17) de la canaleta (18). A ambos lados del orificio (13) axial del posicionador (12), y a la altura de la ventana (15) de entrada de la canaleta (18) existen unas ventanas en las que están emergentes dos clips (16) de sujeción de la pieza (31) pequeña cuando entra desde dicha canaleta (18). El orificio (13) axial presenta en el extremo inferior una ventana (14) de salida de la pieza (31) pequeña a soldar empujada por el vástago (6) del electrodo contra la plancha (32) a unir, en colaboración con el electrodo inferior (28). A un lado del posicionador (12) la pieza (19) de acoplamiento presenta asociado un sensor (21) de presencia de pieza (31) para automatización.



REIVINDICACIONES.

1.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de funcionamiento automático y acoplable a la matriz o portamatriz de una prensa con matriz progresiva o prensa con matriz transfer entre otras, caracterizado porque comprende un cuerpo (1) base, del que están dimanadas una o varias columnas (3 y 4) paralelas, existiendo sobre al menos una de las columnas (3) un electrodo (5 y 6) relacionado con un polo de un generador (no representado) de corriente eléctrica de soldadura y en al menos una columna (4) un posicionador (12) de la pieza (31) pequeña a soldar, encontrándose el electrodo (5 y 6) introducido en dicho posicionador (12) para la compresión de la citada pieza (31) a soldar sobre la plancha (32) o pieza inferior a soldar contra un segundo electrodo (28); y porque comprende un muelle o elemento de expansión (11) en una posición posterior al vástago (6) del electrodo y coaxial con su eje de movimiento, operativamente apto para ejercer la fuerza de compresión en la soldadura; y porque comprende una pieza (19) de acoplamiento intermedia entre el posicionador (12) y la columna (4).

2.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el electrodo comprende un cuerpo (5) con un orificio pasante o alojamiento guía de la columna (3) de forma deslizante; y porque el cuerpo (5) presenta una canalización interna correspondiente con un circuito (7) de refrigeración líquida con su correspondiente entrada y salida (8); y porque el cuerpo (5) del electrodo presenta dimanado un vástago (6) parcialmente introducido en el posicionador (12) y dispuesto coaxial con el elemento (11) de expansión, operativamente apto para su penetración.

3.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el

vástago (6) del electrodo presenta unos orificios o acanaladuras (29) para su refrigeración por aire.

4.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en una alternativa de realización la refrigeración del vástago es por líquido.

5.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el posicionador (12) comprende un orificio (13) axial de paso del vástago (6), presentando una ventana (14) inferior de colocación de la pieza (31) al soldar y una ventana (15) lateral de entrada de la pieza (31) a soldar, embocada a la entrada (17) de una canaleta (18) de suministro automático; y porque el posicionador (12) comprende a ambos lados del orificio (13) axial respectivos clips (16) de sujeción de la pieza (31) a soldar forzados por muelles o similares; y porque el posicionador (12) comprende, adyacente a una de sus paredes, un sensor (21) de presencia de pieza (31) a soldar en posición correcta en el interior del orificio (13) axial.

6.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el orificio (13) axial de paso presenta una guía (no representada) de desplazamiento del vástago (6).

7.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque el posicionador (12) está realizado en un material aislante de la corriente eléctrica y resistente al calor.

8.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque la pieza (19) de acoplamiento intermedia comprende un alojamiento o hueco de la

columna (4) por el que ésta es desplazable; y porque la columna (4) comprende un orificio (30) interior ciego en su extremo libre, existiendo en el interior de dicho orificio un elemento (25) expansor, tal como un muelle o un cilindro de gas enfrentado con la pieza (19) de acoplamiento para su separación; y porque la columna (4) comprende, a un lado de su contorno, una ranura (26) longitudinal de longitud determinada en el que se encuentra un pivote (27) corredera limitador, dimanado de la pieza (19) de acoplamiento intermedia apta para determinar una carrera máxima de desplazamiento; y porque la pieza (19) de acoplamiento intermedio comprende un casquillo (20) deslizando alrededor de la columna (4).

9.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1, 5 y 8, caracterizado porque la pieza (19) de acoplamiento intermedio comprende un alojamiento para la canaleta (18) de suministro de piezas (31) pequeñas a soldar al interior del posicionador (12); y porque comprende la embocadura (17) de la canaleta enfrentada con la ventana lateral (15) de entrada al orificio axial (13) del posicionador; y porque comprende una clavija (23) de fijación de dicha canaleta o medio de fijación análogo.

10.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con las reivindicaciones 1, 5 y 8, caracterizado porque la pieza (19) de acoplamiento intermedio comprende una clavija (22) o medio de sujeción rápido del posicionador (12) para una rápida extracción.

11.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo (1) comprende un acoplamiento o forma del cuerpo base apto para su sujeción por un medio rápido de fijación, tal como unas grapas (24), a la matriz, portamatriz o herramienta sobre el que se coloque el dispositivo; y porque dicho cuerpo (1) base comprende en su parte posterior una placa (2) sufridera de contacto con la superficie

sobre la que se acopla, operativamente apta para recibir los esfuerzos de compresión en la soldadura.

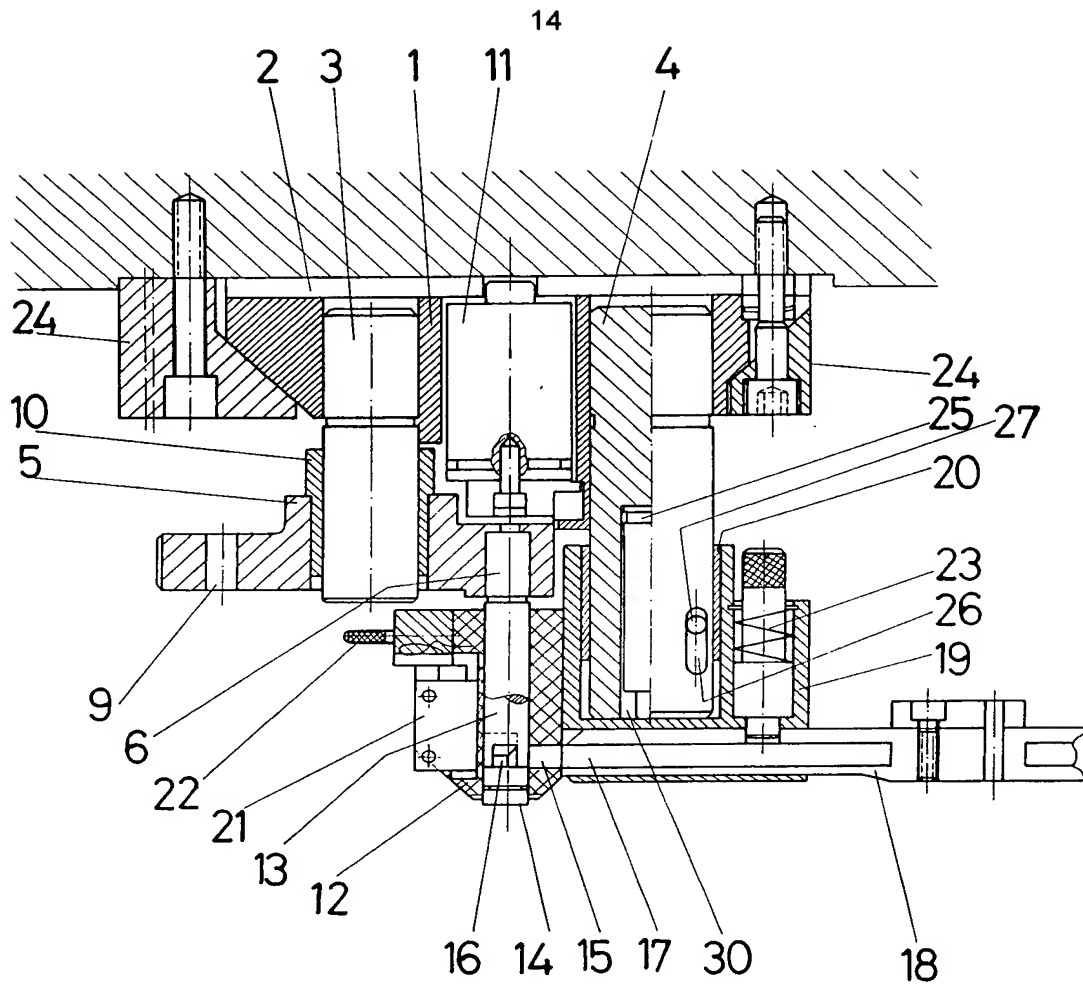


Fig.1

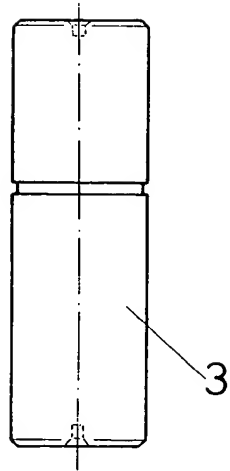


Fig. 2

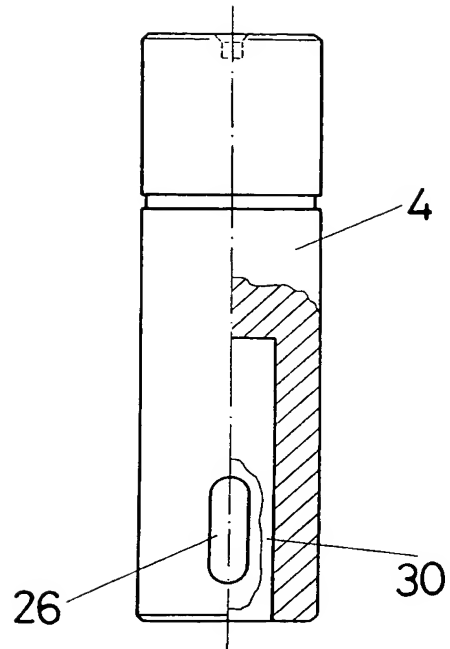


Fig. 3

A
 B
 C
 D
 E
 F
 G
 H
 I
 J
 K
 L
 M
 N
 O
 P
 Q
 R
 S
 T
 U
 V
 W
 X
 Y
 Z

16

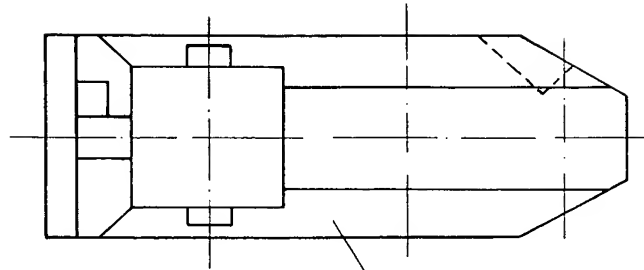


Fig. 4

19

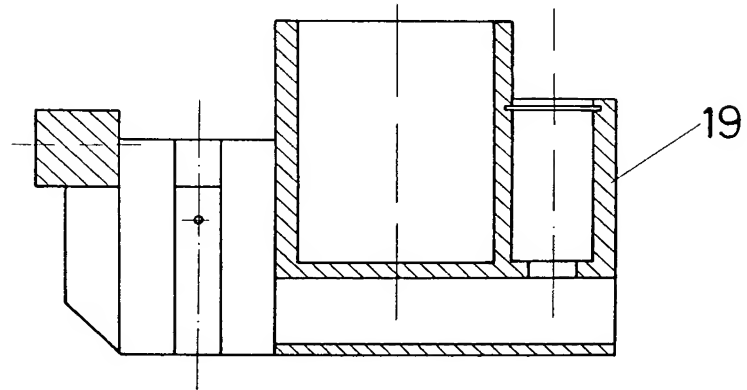


Fig. 5

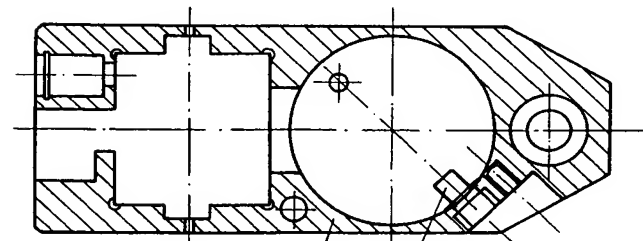
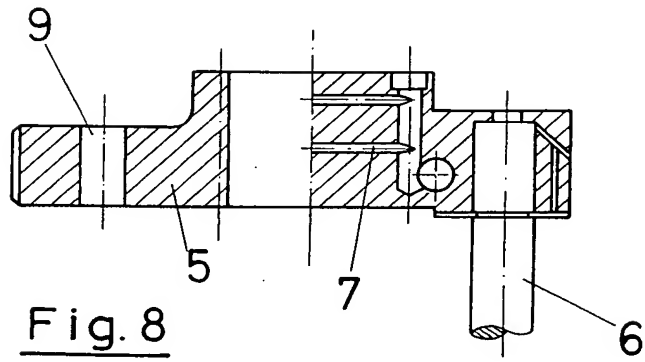
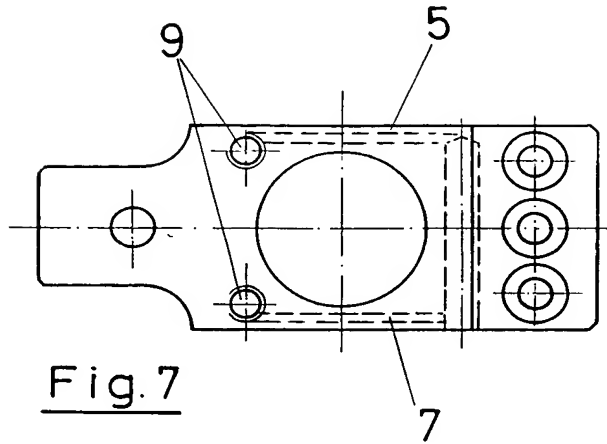


Fig. 6

19

27

17



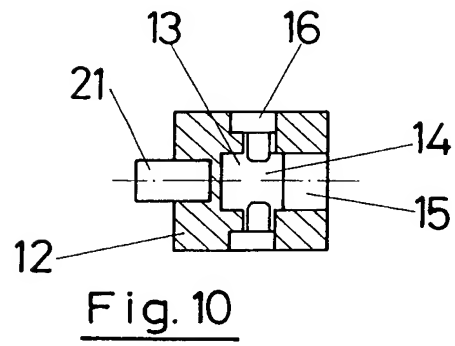
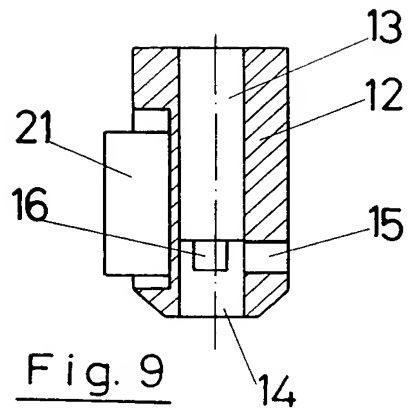


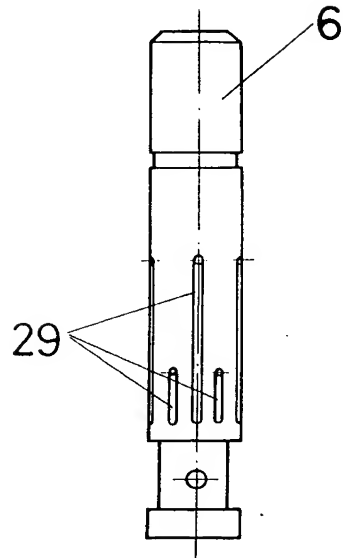
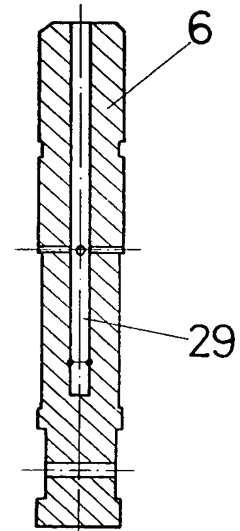
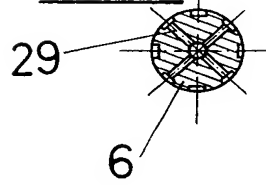
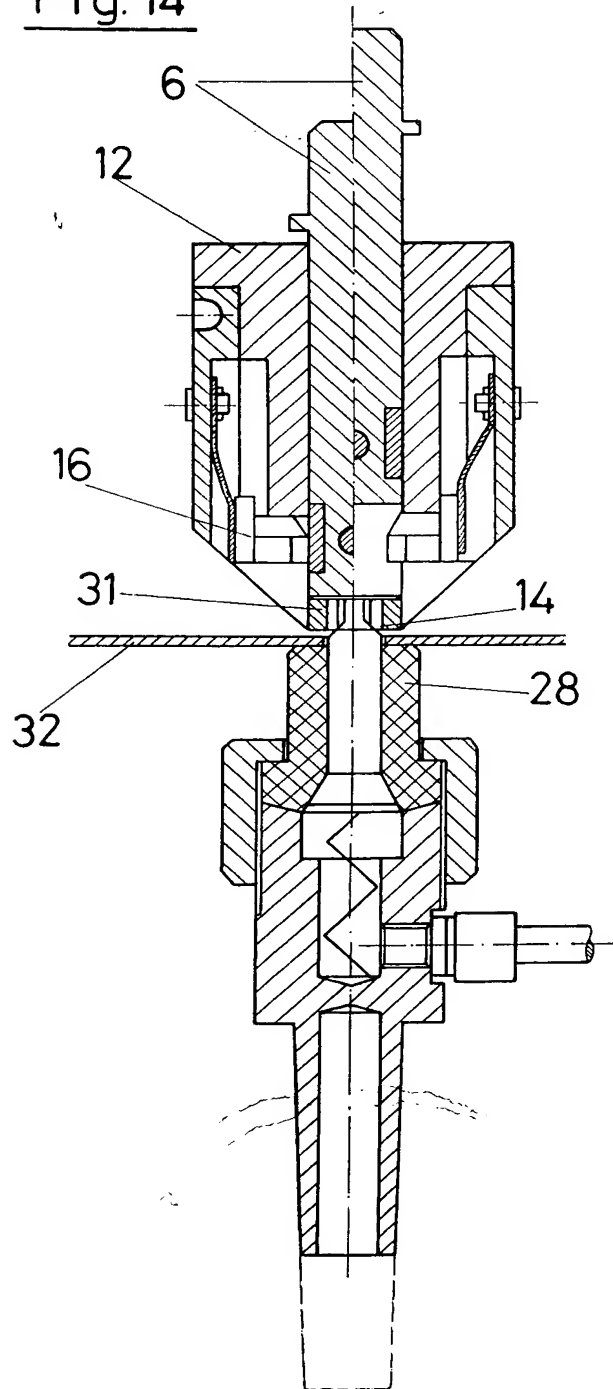
Fig. 11Fig. 12Fig. 13

Fig. 14

INDUSTRY, TURISM
AND COMMERCE
MINISTRY

SPANISH PATENT
AND MARKS OFFICE

OFICIAL CERTIFICATE

This is to certify that the annexed documents are a true copy of the INVENTION PATENT application P200202521 file, filed to this office on 2002-11-04.

PRIORITY INDICATION: The country code with the priority application number to be used to file applications in other countries according to the Paris Treaty is: ES200202521

Madrid, May 9th 2005

Patents and Technological
Information Department Director
P.D.

[Illegible Signature]

ANA M^a REDONDO MÍNGUEZ

[Official
Stamp]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INDUSTRY, TURISM
AND COMMERCE
MINISTRY

SPANISH PATENT
AND MARKS OFFICE

APPLICATION FORM
APPLICATION NUMBER
P200202521

02 NOV -4 11:04

(1) MODALITY
☒ PATENT

☐ UTILITY MODEL

DATE AND HOUR OF FILING AT OEPM

(2) KIND

☐ ADDITION PATENT
☐ DIVISIONAL APPLICATION
☐ CHANGE OF MODALITY
☐ TRANSFORMATION EP APPLICATION
☐ PCT: NATIONAL PHASE ENTRY

(3) INITIAL PROCESS
MODALITY
APPLICATION NUMBER
APPLICATION DATE

DATE AND HOUR OF FILING AT OTHER PLACES

(4) PLACE OF PRESENTATION CODE

MADRID 28

(5) APPLICANT: SURNAMES NAME CITIZENSHIP COUNTRY CODE DNI/CIF CNAE PYME
OCON INDUSTRIELLE KONZEPTE, S.L. SPANISH ES B-62650684

(6) FIRST APPLICANT DATA

ADRESS MOSSEN ANDREU MALGA, N°8
CITY SANT PERE DE RIBES
PROVINCE BARCELONA
COUNTRY SPAIN
CITIZENSHIP SPANISH

TELEPHONE
FAX
E-MAIL
POSTAL CODE 08810
COUNTRY CODE ES
NATION CODE ES

(7) INVENTOR (ES): SURNAMES NAME CITIZENSHIP COUNTRY CODE
MARTIN GONZALEZ IGNACIO SPANISH ES

(8) ☒ APPLICANT IS NOT THE INVENTOR (9) WAY TO OBTAIN THE RIGHTS ☒ JOB INVENTION

(9) TITLE OF THE INVENTION

"IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE"

(11) DIPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL ☐ YES ☐ NO

(12) OFFICIAL EXPOSITIONS: PLACE DATA

(13) PRIORITY DECLARATIONS: COUNTRY CODE NUMBER DATE
ORIGINAL COUNTRY

(14) APPLICANT DELAYS PAYMENT OF TAXES

(15) AGENT: NAME AND ADDRESS
ISERN JARA, JORGE, 733/1, AVDA. DIAGONAL, 463 BIS 2, BARCELONA, BARCELONA, 08036 SPAIN

(16) ACCOMPANYING DOCUMENTS:

<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPTION. No. PAGES: 9	<input checked="" type="checkbox"/> REPRESENTATION DOCUMENT	AGENT SIGNATURE
<input checked="" type="checkbox"/> CLAIMS 4	<input checked="" type="checkbox"/> RECEIPT OF TAXES	JORGE ISERN JARA
<input checked="" type="checkbox"/> DRAWINGS. No. PAGES: 7	COMPLEMENTARY INFORMATION SHEET	COLLEGE No.515
LIST OF SEQUENCES 0	<input checked="" type="checkbox"/> PROOFS OF DRAWINGS	
<input checked="" type="checkbox"/> ABSTRACTS	PRIORITY DOCUMENT	OFFICIAL SIGNATURE
PRIORITY DOCUMENT	OTHER:	
PRIOR. DOC. TRASLATION		

NOTIFICATION OF PAYMENT OF GRANT FEE

The application is to be withdrawn if the grant fee is not
paid in the following three months since the grant notification

DIRECTOR OF THE PATENTS AND MARKS SPANISH OFFICE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INDUSTRY, TURISM
AND COMMERCE
MINISTRY

SPANISH PATENT
AND MARKS OFFICE

APPLICATION NUMBER
P200202521
APPLICATION DATE

ABSTRACTS AND DRAWING

ABSTRACT (150 words maximum)

IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE that includes a mobile electrode in a support assisted by a spring, gas cylinder or expansion element, allowing its movement on being compressed so that the time lapse for the welding is sufficiently long to be effective, without altering the movement cycle of the press into which it is installed. The support has one or several columns, the electrode being supported sliding along one and with a rod housed on the inside of a positioning device, also axially movable, into which the small parts to be welded are received through a conduit. The positioning device, made from an insulated material, preferably ceramic, has some fixing clamps for said part until the welding is made pushed by the electrode rod through a lower window.

DRAWING

FIG.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INDUSTRY, TURISM
AND COMMERCE
MINISTRY

SPANISH PATENT
AND MARKS OFFICE

(12) **PATENT APPLICATION**

(21) APPLICATION NUMBER
U200401135

(31) NUMBER (32) DATE (33) COUNTRY (22) PRESENTATION DATA
(62) PATENT FROM WHICH IS
DIVISIONAL

(71) APPLICANT (S)

OCON INDUSTRIELLE KONZEPTE, S.L.

ADDRESS MOSSEN ANDREU MALGA, Nº8
SANT PERE DE RIBES

CITIZENSHIP SPANISH
08810 BARCELONA SPAIN

(72) INVENTOR (S)

IGNACIO MARTIN GONZALEZ

(51) INT. CL

DRAWING (ONLY TO FOR INTERPRETATION
OF THE ABSTRACT)

B23K11/14, 11/00

Fig. 1.

(54) TITLE OF THE INVENTION

IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE

(57) ABSTRACT

IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE that includes a mobile electrode in a support assisted by a spring, gas cylinder or expansion element, allowing its movement on being compressed so that the time lapse for the welding is sufficiently long to be effective, without altering the movement cycle of the press into which it is installed. The support has one or several columns, the electrode being supported sliding along one and with a rod housed on the inside of a positioning device, also axially movable, into which the small parts to be welded are received through a conduit. The positioning device, made from an insulated material, preferably ceramic, has some fixing clamps for said part until the welding is made pushed by the electrode rod through a lower window.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE

DESCRIPTION

OBJECT OF THE INVENTION

The object of the present Invention is an improved
5 device for welding by resistance that comprises significant
innovations and advantages compared to the present fixtures
and devices for resistance welding of small metallic parts
and similar objects.

More specifically the new invention refers to a
10 fixture that has an electrode for the welding of small
parts and similar objects in transfer machines or rotating
presses amongst other applications. The device is made up
of a movable electrode in a support assisted by a gas
cylinder, spring or compression element, allowing the time
15 lapse of the weld to be sufficiently long so that it is
effective, without altering the movement cycle of the press
in which it is installed. This device is held in place by a
fast acting clamp and works in coordination with a
conventional electrode arranged in the lower die or matrix.
20 The device can also be used in multi-use clamps of robots
and other machines.

BACKGROUND TO THE INVENTION

The welding of small metal parts by resistance is
used in many different industries. It is applicable for the
25 surface joining of parts and in the welding of plate-like
elements to be bonded together.

The classical welding operation consists of placing
two parts between two electrodes applying pressure with a
specific force at the moment of passing a defined

THIS PAGE BLANK (USPTO)

electrical current for a specific time between the two electrodes. The considerable resistance that exists between the surfaces in contact with the two parts and the high current that passes produces a high degree of heat that
5 melts the surrounding material, thus making the weld.

In many cases two parts of differing sizes are welded, such as a nut onto the surface of a sheet of a certain size. The large part is usually positioned below and the small one is loaded by hand, by means of shuttles
10 or pistons, onto the large part prior to applying of the pressure with the electrodes to both parts and welding.

In this method of welding the time parameters for the circulation of the electrical current and the pressures exercised by the electrodes onto the parts to be welded are
15 important.

In turn in the case of wanting to introduce a welding step in a progressive machine press or in a transfer station, this must be carried out at the end of the process and not in an intermediate position, as would be the most
20 logical. This is due to the fact that during the pressing cycle a pair of electrodes facing each other is not in a position to be able to carry out the resistance for the time necessary with the correct pressure. This problem is commonly solved by means of fixing the parts to be joined
25 by means of a rivet or something similar. In effect the riveting operation is adapted to the rising and falling cycle of the dies in a progressive press; however a rivet has low resistance to the traction and zero resistance to the torsion.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DESCRIPTION OF THE INVENTION

The improved device for welding by resistance that is the purpose of this invention is characterised in that it includes a two part electrode assembly that form a clamp
5 and allow it to work as an intermediary welding step in a progressive press machine or transfer stamping machine or automated drawing. However, the use of said device in the clamps of robots and other mechanisms suitable for its use is not dismissed.

10 The device mainly seeks to obtain two advantages, consistent with the obtaining of sufficient welding pressure for an exact time without the pressing cycle being altered with stoppages in order to carry out said weld and the automatic placing of the parts to be welded onto the
15 sheet or plate that is being pressed or deep drawn.

In effect the device forms a welding assembly together with another electrode holding the parts to be welded and that allows the circulation of the welding current through it. Each one of the electrodes is fixed in
20 one of the dies or die holders that face each other in the press.

The device is made up of a base body that is fixed to the die or die holder; said body has one or several parallel columns, even though in principle the case put
25 forward has two columns, the electrode being movable on one of the said columns and the intermediate coupling element of the positioning device being on the other. Said electrode is forced by means of a rear expanding element, such as a spring or gas cylinder. The point of the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

electrode is housed on the inside of a ceramic positioning body with a floatingly supported on the other column. At the end of this body there is the small part to be welded (for example a bolt) held in place for the welding and facing a lower window. When the machine descends the positioning device makes contact with the lower part (for example a sheet onto which the nut is to be fitted) compressing it against the lower electrode. Said positioning device places the window by which the nut or the part to be welded will exit directly onto the surface of the lower part in its correct position. The continuation of the compression makes the point of the electrode advance through the body that holds the nut, approaching towards the nut and supported in the stated rear expansion element. When the advance of the press compresses the electrode against the nut or the part to be welded it moves it from its position against the lower sheet and said expansion element applies sufficient pressure between the parts to be welded in order to make the weld by the passing of the current. When the press withdraws, the electrode is withdrawn first and subsequently the positioning device, the two parts (sheet and nut) being duly welded and joined.

This device is designed to make the weld in a very short period of time; correspondingly the electrode is pressed against the part with enough force according to the measurement of the rear expansion element. In order to do this it has been arranged so that the welding current supply element works at high intensity and high frequency.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The electrode has a base with a through opening over the column onto which it is arranged. Between the opening or housing for the electrode guide and the column there is a sliding insulating shield, for example made from a ceramic material or something similar. Said electrode has the corresponding electrical connecting cable at its rear end and on the front a rod corresponding to the internal part of same, which makes contact with the part to be welded and with the rear expansion element. The electrode body is cooled by water through an internal channel. In turn, the axial rod is by preference cooled by air through some openings or grooves around which forced air can be circulated, for example, for the purpose of avoiding the spilling of liquids onto the die. It has also been provisioned for the case in which under extreme use where a lot of heat is produced in the electrode that all the cooling is carried out by liquid, be it with water or suitable cooling liquids. The rod is connected to the electrode body in a permanent or in a movable manner, either by a Morse taper, a cylindrical anchorage or some other similar means of assembly.

The positioning device fulfils two basic approaches, it must locate the small part in the appropriate place for the welding and it must house the sliding electrode rod. Taking into account that said electrode obviously heats up, this positioning device is manufactured from a material that is resistant to the temperature and moreover has electrical insulation around the electrode, such as a ceramic material or similar. On the bottom part of the

This Page Blank (uspto)

positioning device there is an exit window for the small part to be welded, and this must have suitable dimensions. On one side there is a window that connects to a conduit through which the parts are fed automatically, with a front
5 sensor that will determine when the part has been placed in its position in order to start the welding process or the lowering of the press. The part is held until the electrode rod pushes it towards the distal window by means of some lateral clamps or a similar system.

10 The connection of the positioning device on the column on which it moves is carried out by means of an intermediate coupling part. Said part is also used for support at the entrance of the part supply conduit and the automatic regulator for the entry. Between this coupling
15 part and the column there is an expansion element that determines the pressure to detach the body of the upper part respectively. The column has a hollow interior in which there is a spring or an opposing expansion cylinder in the core of the coupling part. In turn, the coupling
20 part has a pivot, or support limiting the travel, housed in a side groove of the column for the purpose of preventing turning and limiting the maximum travel. It has been provisioned that between the column and the coupling part there is a casing or insulating and anti-friction element.

25 The entire assembly is fixed to the die by means of a system of fast connections, such as with some clamps or similar that are easily dismantled.

As the device is envisaged to be used in a completely automatic manner and without assistance it can have several

THIS PAGE BLANK (USPTO)

sensors, such as the stated sensor for the presence of the small part to be welded on the inside of the positioning device, or the automated device for the supply of the parts at the entry of the conduit, amongst others.

5 In order to complete the description that is going to be made next and for the purpose of making the characteristics easier to understand, attached to this present document is a set of drawings in which, by way of being illustrative but not limiting, the most significant
10 details of the invention have been represented.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1. Shows a partially sectioned elevation view of the device.

Figure 2. Shows an elevation view of the electrode
15 support column.

Figure 3. Shows a semi-sectioned elevation view of the column that supports the intermediary coupling part.

Figure 4. Shows a lower view of the intermediary coupling part.

20 Figure 5. Shows a sectioned elevation view of the intermediary coupling part.

Figure 6. Shows a transversally sectioned elevation view of the intermediary coupling part.

Figure 7. Shows a plan view of the electrode body.

25 Figure 8. Shows a sectioned elevation view of the electrode body.

Figure 9. Shows a sectioned elevation view of the positioning device.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Figure 10. Shows a transversal sectioned view of the positioning device.

Figure 11. Shows an elevation view of the electrode rod.

5 Figure 12. Shows a sectioned elevation view of the electrode rod, showing the channels for the passage of air.

Figure 13. Shows a transversal sectioned view of the electrode rod, showing the channels for the passage of air.

10 Figure 14. Shows a semi-sectioned view of a detail of welding with the part to be welded pressed by the rod against the sheet to be welded and in a slightly forward position.

DESCRIPTION OF A PREFERRED EMBODIMENT

15 In view of the figures commented on, and according to the numbering adopted, a preferred embodiment of the invention can be seen in same that is not by way of limitation. These consist of a support body (1) with two parallel columns (3 and 4), between which there is an expansion element (11) arranged in parallel. This body (1)
20 has a receiving plate (2) at its rear and on both sides some bevelling for the fixing by means of clamps (24) or similar. On the column (3) there is an electrode (5 and 6) that is made up of a body (5) with a fixing opening with a movable insulated casing (10). The body (5) of the
25 electrode has an anchoring (9) at one end to the connection cable to the electrical welding energy supply (not shown) and at the other end a rod (6) lowering by pressure. On the inside of the electrode body (5) there is a circuit (7) for the passage of the cooling liquid with its corresponding

THIS PAGE BLANK (USPTO)

entrance (8) and exit. In turn the rod (6) has a series of openings and grooves (29) for the passage of cooling air. Said rod (6) is arranged coaxially with the expansion element (11) in the support body (1) and partially housed
5 in the internal axial opening (13) of the positioning device (12). On the other column (4) there is an intermediary coupling part (19). At the end of said column (4) there is a blind opening (30), in which there is a spring (25) or an expansion element forced against said
10 coupling part (19). In turn, on the side of the column (4) there is a groove (26) for the movement of a pivot (27) present on the coupling part (19), suitable to set the limit of the movement relative to each other. This moving part (19) has a rapid fixing pin (23) on the side of the
15 bolt supply conduit (18) in its housing and at the front a housing space for the positioning device (12). Said positioning device (12) is in turn fixed by means of a second pin (22). The coupling part (19) has a moving casing (20) for fixing to the column (14).

20 The positioning element (12) has an internal axial opening (13) in which the electrode rod (6) is housed and into which the small part (31) to be welded is received from a side window (15) inserted into the passage (17) of the conduit (18). On both sides of the axial opening (13)
25 of the positioning device (12), and at the entrance of the window (15) of the conduit (18) there are some windows in which there are two fixing clamps (16) protruding from the small part (31) when it enters from said conduit (18). The axial opening (13) has an exit window (14) for the small

THIS PAGE BLANK (USPTO)

part (31) to be welded at its lower end that is pushed by the electrode rod (6) against the sheet to be joined (32), together with the lower electrode (28). On one side of the positioning part (12), the coupling part (19) has an
5 associated sensor (21) fitted to detect the presence of the part (31) for automation purposes.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CLAIMS

1.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, having automatic working and attachable to the die or die holder of a progressive die press or transfer press die amongst
5 others, characterised in that it has a body base (1) from which one or several parallel columns (3 and 4) can arise, there being an electrode (5 and 6) on at least one of the columns (3) with one pole connected to a welding electric current generator (not shown) and on at least one column
10 (4) a positioning device (12) for the small part (31) to be welded, the electrode (5 and 6) being introduced in said positioning device (12) for the compression of said part (31) to be welded onto the sheet (32) or lower part to be welded against a second electrode (28); and in that it
15 includes a spring or expansion element (11) in a rear position to the electrode rod (6) and coaxial with its movement axis, operationally suitable to exercise the compression force in the welding; and in that it includes an intermediary coupling part (19) between the positioning
20 device (12) and the column (4).

2.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claim 1, characterised in that the electrode includes a body (5) with a through hole or housing guide of the column (3) in a sliding manner; and in that the body (5) has an
25 internal channel corresponding to a cooling liquid circuit (7) with its corresponding inlet and outlet (8); and in that the electrode body (5) has a rod (6) partially introduced into the positioning device (12) and coaxially

THIS PAGE BLANK (USPTO)

arranged with the expansion element (11), operationally suitable for penetration.

3.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1 and 2, is characterised in that the electrode rod
5 (6) has some openings or grooves (29) for air cooling.

4.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1 and 2, is characterised in that in an alternative embodiment the cooling of the rod is by liquid.

5.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to
10 claims 1 and 2, is characterised in that the positioning device (12) is made up of an axial opening (13) for the passage of the rod (6), having a lower window (14) for the placement of the part to be welded (31) and a side window (15) for the entry of the part to be welded (31), going
15 into the inlet (17) of an automatic supply channel (18); and in that the positioning device (12) has on both sides of the axial opening (13) respective fixing clamps (16) for the part to be welded (31) by springs or similar devices; and in that the positioning device (12) has a sensor (21)
20 adjacent to one of its walls to detect the presence of the part (31) to be welded into the correct position on the inside of the axial opening (13).

6.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claim 5, is characterised in that the axial opening (13)
25 for the passage has a guide (not shown) for the movement of the rod (6).

7.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1 and 5, is characterised in that the positioning

THIS PAGE BLANK (USPTO)

device (12) is made from a material for insulation from the electrical current and is heat resistant.

8.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1 and 5, is characterised in that the intermediary coupling part (19) has a housing or opening in the column (4) through which it is movable; and in that the column (4) has an internal blind opening (30) at its free end, said opening having on the inside an expansion element (25), such as a spring or gas cylinder facing the coupling part (19) for its separation; and in that the column (4) has, on one side of its contour, a longitudinal groove (26) of a specific length into which there is a limiting pivot slide (27), coming from the intermediary coupling part (19) suitable to determine the maximum travel of the movement; and in that the intermediary coupling part (19) has a moving casing (20) around the column (4).

9.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1, 5 and 8, is characterised in that the intermediary coupling part (19) has a housing for supply conduit (18) of the small parts (31) to be welded on the inside of the positioning device (12); and in that the entry (17) of the conduit is facing the side window (15) of the axial opening (13) of the positioning device; and in that it has a fixing peg (23) for said conduit or similar means of fixing.

10.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claims 1, 5 and 8, is characterised in that the intermediary coupling part (19) has a peg (22) or similar

THIS PAGE BLANK (USPTO)

means of quick fixing for the positioning device (12) for its rapid removal.

11.- IMPROVED RESISTANCE WELDING DEVICE, according to claim 1, is characterised in that the body (1) has a coupling or shape of the base body suitable for fixing by some quick means, such as by clamps (24), to the die or die holder or tool onto which the device is fitted; and in that said body (1) base has a strengthening sheet (2) at its rear in contact with the surface onto which it is attached, operationally suitable to take the forces of compression during the welding.

THIS PAGE BLANK (USPTO)